

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**



**BẢN MÔ TẢ  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC - HỆ CHÍNH QUY  
NGÀNH THỦY VĂN**

**Hà Nội, năm 2016**

## MỤC LỤC

|   |    |
|---|----|
| PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....                          | 2  |
| 1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo .....                             | 2  |
| 1.2. Mục tiêu đào tạo .....   | 2  |
| 1.2.1 Mục tiêu chung .....  | 2  |
| 1.2.2 Mục tiêu cụ thể .....   | 2  |
| 1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh: .....                                      | 3  |
| 1.4. Hình thức đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ .....                     | 3  |
| 1.5. Điều kiện tốt nghiệp .....   | 3  |
| PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....                             | 4  |
| 2.1. Kiến thức .....  | 4  |
| 2.1.1. Kiến thức Đại cương .....  | 4  |
| 2.1.2. Kiến thức Cơ sở ngành .....  | 4  |
| 2.1.3. Kiến thức Ngành .....  | 4  |
| 2.1.4. Kiến thức thực tập và khóa luận tốt nghiệp .....                         | 4  |
| 2.2. Kỹ năng .....  | 4  |
| 2.2.1. Kỹ năng nghề nghiệp .....  | 4  |
| 2.2.2. Kỹ năng mềm .....  | 5  |
| 2.2.3. Kỹ năng ngoại ngữ và Tin học .....                                       | 5  |
| 2.3. Phẩm chất đạo đức .....  | 5  |
| 2.3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân .....  | 5  |
| 2.3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp .....                                      | 5  |
| 2.3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội .....   | 5  |
| 2.4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp .....  | 6  |
| PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA .....         | 7  |
| PHẦN 4. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....                                     | 8  |
| 4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo .....                                 | 8  |
| 4.2. Khung chương trình đào tạo .....   | 8  |
| 4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra. 12 |    |
| 4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ) .....           | 17 |
| 4.5. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần .....                    | 19 |
| 4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình .....            | 27 |
| 4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu .....                       | 27 |
| 4.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình .....               | 34 |
| 4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình .....                                     | 37 |

## PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình:
- + Tiếng Việt: **Thủy văn**
- + Tiếng Anh: **Hydrology**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Thủy văn học**
- Mã số: **7440224**
- Thời gian đào tạo: **04 năm**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp
- + Tiếng Việt: **Kỹ sư Thủy văn**
- + Tiếng Anh: **Engineer of Hydrology**

### 1.2. Mục tiêu đào tạo

#### - *Mục tiêu chung*

Khóa học cung cấp những kiến thức nền tảng về các quá trình vận động, phân phối, và chất lượng của nước trong tự nhiên cũng như trang bị các kỹ năng cần thiết để đào tạo các kỹ sư thủy văn có khả năng làm việc độc lập, hợp tác và trách nhiệm.

#### - *Mục tiêu cụ thể*

**MT1:** Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu trong lĩnh vực thủy văn (quản lý mạng lưới thủy văn, nguồn nước, đo đạc, chỉnh biên, nghiên cứu và tính toán, cảnh báo, dự báo thủy văn phục vụ phòng chống thiên tai); nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích lũy được kiến thức nền tảng và các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực thủy văn để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức quản lý, điều hành, kiến thức pháp luật và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực được đào tạo.

**MT2:** Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của thủy văn trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp các ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực thủy văn; có năng lực dẫn dắt chuyên học phần để xử lý những vấn đề qui mô địa phương và vùng miền; có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến thủy văn; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên học phần thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên học phần.

**MT3:** Có năng lực dẫn dắt về chuyên học phần, nghiệp vụ thủy văn; có sáng

kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên học phần nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên học phần, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên học phần ở quy mô trung bình.

**MT4:** Có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm công dân; có khả năng tìm việc làm, có sức khỏe phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước.

**MT5:** Có khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

### **1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh:**

*Đối tượng tuyển sinh:* Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

*Tiêu chí tuyển sinh:* Theo quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo; theo quy định của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội trong từng năm.

**1.4. Hình thức đào tạo:** Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

### **1.5. Điều kiện tốt nghiệp**

Thực hiện theo Điều 28 của Hướng dẫn thực hiện Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo học chế tín chỉ tại Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, ban hành kèm theo Quyết định số 3473/QĐ-TĐHHN ngày 03 tháng 11 năm 2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

## PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1. Kiến thức

#### 2.1.1. Kiến thức Đại cương

**KT1:** Hiểu được các nguyên lý của chủ nghĩa Mác-Lênin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh và những kiến thức trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; hiểu được kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, ngoại ngữ, tin học đại cương, làm nền tảng để tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

#### 2.1.2. Kiến thức Cơ sở ngành

**KT2:** Biết được đặc điểm tự nhiên của sông, hồ và lưu vực sông; biết tính toán các đặc trưng thủy văn, thủy lực cơ bản của cả nước mặt và nước ngầm

**KT3:** Hiểu rõ các quy luật hình thành, vận động và phân bố nước trong tự nhiên; môi trường nước, chất lượng nước; các quá trình vật lý xảy ra trong thủy quyển, quá trình hình thành và phân bố của các yếu tố thủy văn.

#### 2.1.3. Kiến thức Ngành

**KT4:** Hiểu rõ các phương pháp đo đạc, chỉnh lý số liệu thủy văn; phương pháp thủy văn, mô hình toán thủy văn và dự báo dòng chảy mặt, nước ngầm, và phát triển nguồn nước.

**KT5:** Phân tích được các quá trình vận động của nước, lòng sông, bùn cát, mặn, pH và chất lượng nước ảnh hưởng diễn biến dòng sông, cửa sông;

**KT6:** Ứng dụng vào việc tính toán thủy văn, thủy văn thiết kế, thủy năng và điều tiết dòng chảy.

#### 2.1.4. Kiến thức thực tập và khóa luận tốt nghiệp

**KT7:** Vận dụng các kiến thức đã học để đo đạc và chỉnh lý số liệu thủy văn;

**KT8:** Ứng dụng các mô hình toán thủy văn vào mô phỏng các hiện tượng thủy văn, thủy lực, môi trường nước trên lưu vực sông; ứng dụng các phương pháp dự báo thủy văn nước mặt và thủy văn nước ngầm để dự báo các vấn đề về thủy văn;

**KT9:** Tổng hợp các kiến thức cần thiết để giải quyết các bài toán cụ thể trong lĩnh vực thủy văn như: tính toán thiết kế, chất lượng nước, điều tiết, quản lý nguồn nước, cảnh báo, dự báo...

### 2.2. Kỹ năng

#### 2.2.1. Kỹ năng nghề nghiệp

**KN1:** Có khả năng tự giải quyết được các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện nhiệm vụ trong lĩnh vực thủy văn;

**KN2:** Thực hiện các công việc quản lý mạng lưới thủy văn, nguồn nước, đo đạc, chỉnh biên, nghiên cứu và tính toán, dự báo thủy văn;

**KN3:** Khai thác, sử dụng và ứng dụng các thông tin, công nghệ trong ngành thủy văn;

**KN4:** Thích ứng với đặc thù và cường độ lao động công việc của ngành thủy văn.

### **2.2.2. Kỹ năng mềm**

**KN5:** Kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm: Có khả năng tự giải quyết các vấn đề nảy sinh trong công việc hoặc phối hợp đồng nghiệp, hợp tác và hỗ trợ nhau để đạt đến mục tiêu đã đặt ra;

**KN6:** Kỹ năng giao tiếp và sử dụng ngoại ngữ: Có kỹ năng tuyên truyền, phổ biến kiến thức thủy văn vào phòng chống thiên tai; có khả năng giao tiếp cơ bản bằng tiếng Anh; đọc hiểu và trả lời phỏng vấn nhà tuyển dụng;

**KN7:** Kỹ năng tìm kiếm việc làm: Có khả năng tự tìm kiếm thông tin về việc làm, chuẩn bị hồ sơ xin việc và trả lời phỏng vấn nhà tuyển dụng;

**KN8:** Đạt chứng chỉ bơi lội đẳng cấp 3, để phục vụ công tác trong môi trường nước;

**KN9:** Kỹ năng tin học: Biết sử dụng các phần mềm văn bản thông dụng, thành thạo các phần mềm thuỷ văn và các thiết bị kết nối.

### **2.2.3 Kỹ năng ngoại ngữ và Tin học**

**KN10:** Đạt chứng chỉ tiếng Anh trình độ A2 theo khung châu Âu (hoặc tương đương);

**KN11:** Đạt chứng chỉ Tin học văn phòng trình độ B;

**KN12:** Sử dụng được Internet và một số phần mềm chuyên ngành: HydroDB, MIKE, HEC, Mapinfo, ArcGIS, Visual Basic, ENVI.

## **2.3. Phẩm chất đạo đức**

### **2.3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân**

**ĐĐ1:** Có ý thức kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, chấp hành sự phân công của lãnh đạo;

**ĐĐ2:** Khiêm tốn, ham học hỏi, tôn trọng mọi người;

**ĐĐ3:** Sống hòa đồng với tập thể, có tinh thần tương thân tương ái, sẵn sàng giúp đỡ đồng nghiệp và giữ gìn đoàn kết trong đơn vị.

### **2.3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp**

**ĐĐ4:** Yêu và gắn bó với ngành nghề;

**ĐĐ5:** Chấp hành điều lệ, quy chế, quy định của ngành;

**ĐĐ6:** Trung thực và có trách nhiệm nghề nghiệp;

**ĐĐ7:** Hết lòng phục vụ nhân dân.

### **2.3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội**

**ĐĐ8:** Chấp hành nghiêm chỉnh Hiến pháp và pháp luật, các chủ trương của Đảng và chính sách của Nhà nước, có cuộc sống lành mạnh và tôn trọng các quy tắc sinh hoạt công cộng; chấp hành tốt nội quy, quy chế của nơi làm việc;

**ĐĐ9:** Thể hiện văn minh, lịch sự trong giao tiếp, ứng xử và trang phục phù hợp;

**ĐĐ10:** Có tinh thần đấu tranh tự phê bình và phê bình, biết đấu tranh bảo vệ lẽ phải;

**ĐĐ11:** Có ý thức bảo vệ tài nguyên môi trường.

#### **2.4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

- Dự báo viên tại các đơn vị trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc Gia; các Sở, Phòng Tài nguyên Môi trường, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn;
- Kiểm soát viên tại các đơn vị trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc Gia;
- Làm việc tại các trạm thuộc các đơn vị trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc Gia; các Sở Tài nguyên Môi trường, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn; Sở Khoa học và Công nghệ và các ban Khoa học tự nhiên;
- Chuyên viên tại các Bộ, ngành, đơn vị sự nghiệp; Ban quản lý Dự án có liên quan đến thủy văn; chương trình/ dự án Quốc tế về nước và môi trường tại Việt Nam;
- Nghiên cứu viên tại các Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu; Thủy lợi; Khoa học Việt Nam;
- Kỹ sư tại các dự án công trình thuộc lĩnh vực thủy văn - tài nguyên nước;
- Trợ giảng tại các trường Đại học, giảng viên tại các trường Cao đẳng đào tạo về lĩnh vực Thủy văn;
- Tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

**PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ  
CHUẨN ĐẦU RA**

| CHUẨN ĐẦU RA      |      | MỤC TIÊU ĐÀO TẠO |     |     |     |     |
|-------------------|------|------------------|-----|-----|-----|-----|
|                   |      | MT1              | MT2 | MT3 | MT4 | MT5 |
| Kiến thức         | KT1  | ✓                |     |     |     | ✓   |
|                   | KT2  | ✓                |     |     |     | ✓   |
|                   | KT3  | ✓                | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KT4  | ✓                | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KT5  | ✓                |     | ✓   |     | ✓   |
|                   | KT6  | ✓                | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
|                   | KT7  | ✓                | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
|                   | KT8  | ✓                | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
|                   | KT9  | ✓                | ✓   | ✓   |     | ✓   |
| Kỹ năng           | KN1  |                  |     | ✓   |     | ✓   |
|                   | KN2  |                  |     | ✓   |     | ✓   |
|                   | KN3  |                  |     | ✓   | ✓   | ✓   |
|                   | KN4  |                  |     | ✓   |     | ✓   |
|                   | KN5  |                  |     | ✓   | ✓   | ✓   |
|                   | KN6  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | KN7  |                  | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KN8  |                  | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KN9  |                  | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KN10 |                  | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KN11 |                  | ✓   |     |     | ✓   |
|                   | KN12 |                  | ✓   |     |     | ✓   |
| Phẩm chất đạo đức | ĐĐ1  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ2  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ3  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ4  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ5  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ6  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ7  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ8  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ9  |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ10 |                  |     |     | ✓   | ✓   |
|                   | ĐĐ11 |                  |     |     | ✓   | ✓   |



## PHẦN 4. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy</b>  | <b>130</b> |
| Trong đó:  |            |
| - <b>Khối kiến thức Giáo dục đại cương</b><br>( <i>Không tính các học phần học GDTC, GDQP-AN</i> ) | <b>36</b>  |
| - <b>Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp</b>   | <b>94</b>  |
| • Kiến thức cơ sở ngành  | 37         |
| • Kiến thức ngành  | 47         |
| + <i>Bắt buộc</i>  | (37)       |
| + <i>Tự chọn theo hướng chuyên sâu</i>   | (10)       |
| • Kiến thức thực tập và đồ án tốt nghiệp   | 10         |

### 4.2. Khung chương trình đào tạo

Ký hiệu: - *LT* : Lý thuyết

- *TL, TH, TT*: Thảo luận, thực hành, thực tập

| TT         | Tên học phần                                     | Mã học phần | Tổng số TC | Số giờ TC |                   |               | Mã học phần tiên quyết |
|------------|--|-------------|------------|-----------|-------------------|---------------|------------------------|
|            |  |             |            | <i>LT</i> | <i>TL, TH, TT</i> | <i>Tự học</i> |                        |
| <b>I</b>   | <b>Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>         |             | <b>36</b>  |           |                   |               |                        |
| <b>I.1</b> | <b>Lý luận chính trị</b>                         |             | <b>10</b>  |           |                   |               |                        |
| 1.         | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1 | LTML2101    | 2          | 21        | 09                | 60            |                        |
| 2.         | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2 | LTML2102    | 3          | 30        | 15                | 90            | LTML2101               |
| 3.         | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam   | LTĐL2101    | 3          | 32        | 13                | 90            | LTTT2101               |
| 4.         | Tư tưởng Hồ Chí Minh                             | LTTT2101    | 2          | 21        | 09                | 60            | LTML2102               |
| <b>I.2</b> | <b>Khoa học xã hội</b>                           |             | <b>4</b>   |           |                   |               |                        |
| 5.         | Pháp luật đại cương                              | LTPL2101    | 2          | 20        | 10                | 60            |                        |
| 6.         | Kỹ năng mềm                                      | KTQU2151    | 2          | 15        | 15                | 60            |                        |
| <b>I.3</b> | <b>Ngoại ngữ</b>                                 |             | <b>8</b>   |           |                   |               |                        |
| 7.         | Tiếng Anh 1                                      | NNTA2101    | 3          | 10        | 35                | 90            |                        |
| 8.         | Tiếng Anh 2                                      | NNTA2102    | 3          | 10        | 35                | 90            | NNTA2101               |
| 9.         | Tiếng Anh 3                                      | NNTA2103    | 2          | 6         | 24                | 90            | NNTA2102               |
| <b>I.4</b> | <b>Khoa học tự nhiên – Tin học</b>               |             | <b>14</b>  |           |                   |               |                        |
| 10.        | Tin học đại cương                                | CTKH2151    | 2          | 20        | 10                | 60            |                        |
| 11.        | Vật lý đại cương                                 | KĐVL2101    | 3          | 30        | 15                | 90            |                        |

| TT            | Tên học phần                                 | Mã học phần | Tổng số TC | Số giờ TC |            |        | Mã học phần tiên quyết |
|---------------|--|-------------|------------|-----------|------------|--------|------------------------|
|               |  |             |            | LT        | TL, TH, TT | Tự học |                        |
| 12.           | Đại số                                       | KĐTO2103    | 3          | 27        | 18         | 90     |                        |
| 13.           | Giải tích 1                                  | KĐTO2104    | 2          | 18        | 12         | 60     | KĐTO2103               |
| 14.           | Giải tích 2                                  | KĐTO2105    | 2          | 19        | 11         | 60     | KĐTO2104               |
| 15.           | Phương pháp tính                             | KĐTO2107    | 2          | 18        | 12         | 60     | KĐTO2103<br>KĐTO2104   |
| <b>I.5</b>    | <b>Giáo dục thể chất</b>                     |             | <b>5</b>   |           |            |        |                        |
| <b>I.6</b>    | <b>Giáo dục quốc phòng-an ninh</b>           |             | <b>8</b>   |           |            |        |                        |
| <b>II</b>     | <b>Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b> |             | <b>94</b>  |           |            |        |                        |
| <b>II.1</b>   | <b>Kiến thức cơ sở ngành</b>                 |             | <b>37</b>  |           |            |        |                        |
| 16.           | Trắc địa                                     | TBTĐ2355    | 3          | 32        | 13         | 90     | KĐTO2105               |
| 17.           | Khí tượng đại cương                          | KVKT2351    | 2          | 22        | 8          | 60     | KĐVL2101               |
| 18.           | Khí hậu Việt Nam và biến đổi khí hậu         | KVKT2352    | 2          | 16        | 14         | 60     | KVKT2351               |
| 19.           | Thủy văn đại cương (*)                       | KVTV2301    | 3          | 33        | 12         | 90     |                        |
| 20.           | Thủy lực đại cương                           | KVTV2302    | 3          | 27        | 18         | 90     | KĐTO2104               |
| 21.           | Thủy lực sông ngòi                           | KVTV2303    | 3          | 30        | 15         | 90     | KVTV2302               |
| 22.           | Động lực học dòng sông                       | KVTV2304    | 3          | 33        | 12         | 90     | KVTV2303               |
| 23.           | Xác suất Thống kê trong thủy văn             | KVTV2305    | 3          | 29        | 16         | 90     | KVTV2301               |
| 24.           | Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn (*) | KVTV2306    | 3          | 21        | 24         | 90     | KVTV2301<br>CTKH2151   |
| 25.           | Hóa học nước                                 | KVTV2307    | 2          | 25        | 5          | 60     | KVTV2301               |
| 26.           | Tiếng Anh chuyên ngành                       | NNTA2355    | 3          | 16        | 29         | 90     | NNTA2103<br>KVTV2301   |
| 27.           | Tin học ứng dụng (*)                         | KVTV2308    | 3          | 14        | 31         | 90     | CTKH2151<br>KVTV2301   |
| 28.           | Địa lý thủy văn                              | KVTV2309    | 2          | 24        | 6          | 60     |                        |
| 29.           | Đánh giá tác động môi trường                 | MTQM2351    | 2          | 20        | 10         | 60     |                        |
| <b>II.2</b>   | <b>Kiến thức ngành</b>                       |             | <b>47</b>  |           |            |        |                        |
| <b>II.2.1</b> | <b>Bắt buộc</b>                              |             | <b>37</b>  |           |            |        |                        |
| 30.           | Đo đạc thủy văn                              | KVTV2510    | 3          | 35        | 10         | 90     | KVTV2301<br>TBTĐ2155   |
| 31.           | Chỉnh biên thủy văn                          | KVTV2511    | 3          | 24        | 21         | 90     | KVTV2501               |
| 32.           | Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1     | KVTV2512    | 2          |           | 3tuần      | 60     | KVTV2502               |
| 33.           | Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 2     | KVTV2513    | 3          |           | 4 tuần     | 40     | KVTV2502               |

| TT            | Tên học phần  | Mã học phần | Tổng số TC   | Số giờ TC |            |        | Mã học phần tiên quyết |
|---------------|---|-------------|--------------|-----------|------------|--------|------------------------|
|               |   |             |              | LT        | TL, TH, TT | Tự học |                        |
| 34.           | Thủy văn nước mặt   | KVTV2514    | 3            | 34        | 11         | 90     | KVTV2301               |
| 35.           | Thủy văn nước dưới đất  | KVTV2515    | 2            | 18        | 12         | 60     | KVTV2301               |
| 36.           | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước                                 | KVTV2516    | 2            | 23        | 7          | 60     | KVTV2301<br>KVTV2305   |
| 37.           | Mô hình toán thủy văn (*)   | KVTV2517    | 3            | 28        | 17         | 90     | KVTV2503<br>KVTV2504   |
| 38.           | Dự báo thủy văn   | KVTV2518    | 4            | 36        | 24         | 120    | KVTV2506               |
| 39.           | Truyền thông về thủy văn  | KVTV2519    | 2            | 14        | 16         | 60     | KVTV2507               |
| 40.           | Điều tra thủy văn   | KVTV2520    | 2            | 25        | 5          | 60     | KVTV2507               |
| 41.           | Phân tích hệ thống thủy văn   | KVTV2521    | 2            | 22        | 8          | 60     | KVTV2506               |
| 42.           | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước  | QTNN2551    | 2            | 20        | 10         | 60     | KVTV2503<br>KVTV2504   |
| 43.           | Niên luận   | KVTV2522    | 4            |           | 60         | 120    | KVTV2507               |
| <i>II.2.1</i> | <i>Tự chọn</i>  |             | <i>10/30</i> |           |            |        |                        |
|               | <i>Hướng chuyên sâu về Điều tra thủy văn</i>                              |             | <i>10</i>    |           |            |        |                        |
| 44.           | Thực tập Trắc địa   | TBTĐ2656    | 3            |           | 45         | 90     | TBTĐ2155               |
| 45.           | Đồ án chỉnh biên thủy văn   | KVTV2623    | 2            |           | 30         | 60     | KVTV2502               |
| 46.           | Công trình trạm thủy văn  | KVTV2624    | 2            | 17,5      | 12,5       | 60     | KVTV2501               |
| 47.           | Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn                                   | KVTV2625    | 3            | 22        | 8          | 60     | KVKT2301<br>KVTV2301   |
|               | <i>Chuyên sâu về Kỹ thuật công nghệ thủy văn và phát triển nguồn nước</i> |             | <i>10</i>    |           |            |        |                        |
| 48.           | Thủy văn đô thị   | KVTV2626    | 2            | 23        | 7          | 60     | KVTV2505               |
| 49.           | Chỉnh trị sông  | KVTV2627    | 3            | 38        | 7          | 90     | KVTV2304               |
| 50.           | Tính toán chất lượng nước trong sông, hồ                                  | KVTV2628    | 3            | 26        | 19         | 90     | KVTV2307               |
| 51.           | Qui hoạch và phát triển nguồn nước  | KVTV2629    | 2            | 20        | 10         | 60     | KVTV2510               |
|               | <i>Chuyên sâu về Dự báo thủy văn</i>                                      |             | <i>10</i>    |           |            |        |                        |
| 52.           | Dự báo hạn  | KVTV2630    | 2            | 19,5      | 10,5       | 60     | KVTV2507               |
| 53.           | Thủy văn nước dưới đất ứng dụng   | KVTV2631    | 3            | 23        | 22         | 90     | KVTV2504               |
| 54.           | Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn              | KVTV2632    | 3            | 21        | 24         | 90     | KVTV2306<br>KVTV2507   |
| 55.           | Đồ án Dự báo thủy văn   | KVTV2633    | 2            |           | 30         | 60     | KVTV2507               |
| <i>II.3</i>   | <i>Thực tập và Đồ án tốt nghiệp</i>                                       |             | <i>10</i>    |           |            |        |                        |
| 56.           | Thực tập tốt nghiệp mô hình toán thủy văn                                 | KVTV2734    | 2            |           | 30         |        | KVTV2506               |

| TT               | Tên học phần                             | Mã học phần | Tổng số TC     | Số giờ TC |            |        | Mã học phần tiên quyết |
|------------------|--|-------------|----------------|-----------|------------|--------|------------------------|
|                  |  |             |                | LT        | TL, TH, TT | Tự học |                        |
| 57.              | Thực tập tốt nghiệp dự báo thủy văn      | KVTV2735    | 2              |           | 30         |        | KVTV2507               |
| 58.              | Đồ án tốt nghiệp                         | KVTV2836    | 6              |           | 90         |        |                        |
|                  | <i>Các môn thay thế đồ án tốt nghiệp</i> |             | 6              |           |            |        |                        |
| 59.              | Tính toán thủy năng cơ sở                | KVTV2837    | 3              | 36        | 9          | 90     |                        |
| 60.              | Dự báo nước ngầm                         | KVTV2838    | 3              | 30        | 15         | 90     |                        |
| <b>Tổng cộng</b> |  |             | <b>130/156</b> |           |            |        |                        |

Ghi chú: Cần đánh dấu (\*) vào tên các học phần dự kiến dạy bằng Tiếng Anh

### 4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra

| TT  | Tên học phần                                     | Chuẩn đầu ra |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|---|---|---|
|     |  | Kiến thức    |     |     |     |     |     |     |     |     | Kỹ năng |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | Phẩm chất đạo đức |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
|     |  | KT1          | KT2 | KT3 | KT4 | KT5 | KT6 | KT7 | KT8 | KT9 | KN1     | KN2 | KN3 | KN4 | KN5 | KN6 | KN7 | KN8 | KN9 | KN10 | KN11 | KN12 | ĐĐ1               | ĐĐ2 | ĐĐ3 | ĐĐ4 | ĐĐ5 | ĐĐ6 | ĐĐ7 | ĐĐ8 | ĐĐ9 | ĐĐ10 | ĐĐ11 |   |   |   |   |   |   |
| I   | <b>Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>         |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| I.1 | <i>Lý luận chính trị</i>                         |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| 1.  | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1 | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | ✓                 | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓ | ✓ |   |   |   |   |
| 2.  | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2 | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | ✓                 | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓ | ✓ |   |   |   |   |
| 3.  | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam   | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | ✓                 | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓ | ✓ |   |   |   |   |
| 4.  | Tư tưởng Hồ Chí Minh                             | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | ✓                 | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓ | ✓ |   |   |   |   |
| I.2 | <i>Khoa học xã hội</i>                           |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| 5.  | Pháp luật đại cương                              | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | ✓                 | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |   |
| 6.  | Kỹ năng mềm                                      | ✓            |     |     |     |     |     |     |     | ✓   |         |     |     | ✓   |     | ✓   |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| I.3 | <i>Ngoại ngữ</i>                                 |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| 7.  | Tiếng Anh 1                                      | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     | ✓   |     |     |     |     |      | ✓    |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| 8.  | Tiếng Anh 2                                      | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     | ✓   |     |     |     |     |      | ✓    |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| 9.  | Tiếng Anh 3                                      | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     | ✓   |     |     |     |     |      | ✓    |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| I.4 | <i>Khoa học tự nhiên – Tin học</i>               |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   |   |   |   |
| 10. | Tin học đại cương                                | ✓            |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |



| TT     | Tên học phần                                 | Chuẩn đầu ra |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
|--------|--|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--|--|
|        |  | Kiến thức    |     |     |     |     |     |     |     |     | Kỹ năng |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | Phẩm chất đạo đức |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
|        |  | KT1          | KT2 | KT3 | KT4 | KT5 | KT6 | KT7 | KT8 | KT9 | KN1     | KN2 | KN3 | KN4 | KN5 | KN6 | KN7 | KN8 | KN9 | KN10 | KN11 | KN12 | ĐĐ1               | ĐĐ2 | ĐĐ3 | ĐĐ4 | ĐĐ5 | ĐĐ6 | ĐĐ7 | ĐĐ8 | ĐĐ9 | ĐĐ10 | ĐĐ11 |  |  |
| 24.    | Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn (*) |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 25.    | Hóa học nước                                 |              |     | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 26.    | Tiếng Anh chuyên ngành                       |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     | ✓   |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 27.    | Tin học ứng dụng (*)                         |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 28.    | Địa lý thủy văn                              |              |     | ✓   |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 29.    | Đánh giá tác động môi trường                 |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| II.2   | <b>Kiến thức ngành</b>                       |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| II.2.1 | <b>Bắt buộc</b>                              |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 30.    | Đo đạc thủy văn                              | ✓            | ✓   |     | ✓   |     |     | ✓   |     |     |         | ✓   | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 31.    | Chỉnh biên thủy văn                          | ✓            | ✓   |     | ✓   |     |     | ✓   |     |     |         | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 32.    | Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1     | ✓            | ✓   |     | ✓   |     |     | ✓   |     |     |         | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 33.    | Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 2     | ✓            | ✓   |     |     |     |     | ✓   |     |     |         | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 34.    | Thủy văn nước mặt                            | ✓            | ✓   |     |     |     |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 35.    | Thủy văn nước dưới đất                       | ✓            | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   | ✓   |         | ✓   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
| 36.    | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước    | ✓            | ✓   |     |     | ✓   |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |

| TT     | Tên học phần  | Chuẩn đầu ra |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
|--------|---|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--|--|--|--|--|
|        |   | Kiến thức    |     |     |     |     |     |     |     |     | Kỹ năng |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | Phẩm chất đạo đức |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
|        |   | KT1          | KT2 | KT3 | KT4 | KT5 | KT6 | KT7 | KT8 | KT9 | KN1     | KN2 | KN3 | KN4 | KN5 | KN6 | KN7 | KN8 | KN9 | KN10 | KN11 | KN12 | ĐĐ1               | ĐĐ2 | ĐĐ3 | ĐĐ4 | ĐĐ5 | ĐĐ6 | ĐĐ7 | ĐĐ8 | ĐĐ9 | ĐĐ10 | ĐĐ11 |  |  |  |  |  |
| 37.    | Mô hình toán thủy văn (*)   |              |     |     | ✓   |     |     |     | ✓   | ✓   |         | ✓   | ✓   |     |     |     |     | ✓   |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 38.    | Dự báo thủy văn   |              |     |     | ✓   |     |     |     | ✓   | ✓   |         | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 39.    | Truyền thông về thủy văn  |              |     |     |     |     |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 40.    | Điều tra thủy văn   |              |     |     |     |     |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 41.    | Phân tích hệ thống thủy văn   |              |     |     |     |     | ✓   |     |     | ✓   |         | ✓   | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 42.    | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước  |              |     |     |     |     |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 43.    | Niên luận   |              |     |     |     |     |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     |     |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| II.2.1 | <i>Tự chọn</i>  |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
|        | <i>Hướng chuyên sâu về Điều tra thủy văn</i>                              |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 44.    | Thực tập Trắc địa   |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 45.    | Đồ án chỉnh biên thủy văn   |              |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |         | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 46.    | Công trình trạm thủy văn  |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         | ✓   |     |     | ✓   |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 47.    | Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn                                   |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         | ✓   |     |     | ✓   |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
|        | <i>Chuyên sâu về Kỹ thuật công nghệ thủy văn và phát triển nguồn nước</i> |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |
| 48.    | Thủy văn đô thị   |              |     |     | ✓   |     |     |     |     | ✓   |         | ✓   |     |     |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |  |  |  |



| TT   | Tên học phần   | Chuẩn đầu ra |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|------|--|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|      |  | Kiến thức    |     |     |     |     |     |     |     |     | Kỹ năng |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | Phẩm chất đạo đức |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|      |  | KT1          | KT2 | KT3 | KT4 | KT5 | KT6 | KT7 | KT8 | KT9 | KN1     | KN2 | KN3 | KN4 | KN5 | KN6 | KN7 | KN8 | KN9 | KN10 | KN11 | KN12 | ĐĐ1               | ĐĐ2 | ĐĐ3 | ĐĐ4 | ĐĐ5 | ĐĐ6 | ĐĐ7 | ĐĐ8 | ĐĐ9 | ĐĐ10 |
| 49.  | Chỉnh trị sông   |              |     |     | ✓   |     |     |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   |     |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 50.  | Tính toán chất lượng nước trong sông, hồ                     |              |     |     | ✓   |     | ✓   |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   |     |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 51.  | Quy hoạch và phát triển nguồn nước                           |              |     |     | ✓   | ✓   |     |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|      | <i>Chuyên sâu về Dự báo thủy văn</i>                         |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 52.  | Dự báo hạn   |              |     |     | ✓   |     |     | ✓   | ✓   | ✓   |         | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 53.  | Thủy văn nước dưới đất ứng dụng                              |              |     |     | ✓   |     | ✓   |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 54.  | Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn |              |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   | ✓   |     | ✓       |     | ✓   |     |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 55.  | Đồ án Dự báo thủy văn  |              |     |     | ✓   |     |     | ✓   | ✓   | ✓   |         | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |      | ✓    |      | ✓                 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| II.3 | <b>Thực tập và Đồ án tốt nghiệp</b>                          |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 56.  | Thực tập tốt nghiệp mô hình toán thủy văn                    |              |     |     |     |     |     |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     |      | ✓    |      | ✓                 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 57.  | Thực tập tốt nghiệp dự báo thủy văn                          |              |     |     |     |     |     | ✓   | ✓   | ✓   |         | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |      | ✓    |      | ✓                 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 58.  | Đồ án tốt nghiệp   |              |     |     |     |     |     |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     |      | ✓    |      | ✓                 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|      | <b>Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp</b>                |              |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 59.  | Tính toán thủy năng cơ sở                                    |              |     |     | ✓   |     | ✓   |     | ✓   |     | ✓       |     | ✓   |     |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |

| TT  | Tên học phần     | Chuẩn đầu ra |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
|-----|------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--|--|
|     |                  | Kiến thức    |     |     |     |     |     |     |     |     | Kỹ năng |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | Phẩm chất đạo đức |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |
|     |                  | KT1          | KT2 | KT3 | KT4 | KT5 | KT6 | KT7 | KT8 | KT9 | KN1     | KN2 | KN3 | KN4 | KN5 | KN6 | KN7 | KN8 | KN9 | KN10 | KN11 | KN12 | ĐĐ1               | ĐĐ2 | ĐĐ3 | ĐĐ4 | ĐĐ5 | ĐĐ6 | ĐĐ7 | ĐĐ8 | ĐĐ9 | ĐĐ10 | ĐĐ11 |  |  |
| 60. | Dự báo nước ngầm |              |     |     | ✓   |     |     | ✓   | ✓   | ✓   |         | ✓   |     | ✓   |     |     |     |     |     |      |      | ✓    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |  |  |

#### 4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)

| TT  | Tên học phần                                     | Mã học phần | Số tín chỉ theo học kỳ |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|-------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|     |  |             | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1.  | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1 | LTML2101    | 2                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.  | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2 | LTML2102    |                        | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 3.  | Tư tưởng Hồ Chí Minh                             | LTTT2101    |                        |   | 2 |   |   |   |   |   |
| 4.  | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam   | LTĐL2101    |                        |   |   | 3 |   |   |   |   |
| 5.  | Pháp luật đại cương                              | LTPL2101    |                        | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 6.  | Kỹ năng mềm                                      | KTQU2151    | 2                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 7.  | Tiếng Anh 1                                      | NNTA2101    | 3                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 8.  | Tiếng Anh 2                                      | NNTA2102    |                        | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 9.  | Tiếng Anh 3                                      | NNTA2103    |                        |   | 2 |   |   |   |   |   |
| 10. | Vật lý đại cương                                 | KĐVL2101    | 3                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 11. | Đại số   | KĐTO2103    | 3                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 12. | Tin học đại cương                                | CTKH2151    | 2                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 13. | Giải tích 1                                      | KĐTO2104    | 2                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 14. | Giải tích 2                                      | KĐTO2105    |                        | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 15. | Phương pháp tính                                 | KĐTO2107    |                        | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 16. | Giáo dục thể chất                                |             | 1                      | 1 | 1 | 2 |   |   |   |   |
| 17. | Giáo dục quốc phòng-an ninh                      |             | 8                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 18. | Trắc địa   | TBTĐ2355    |                        |   |   | 3 |   |   |   |   |
| 19. | Khí tượng đại cương                              | KVKT2351    |                        | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 20. | Khí hậu Việt Nam và BĐKH                         | KVKT2352    |                        |   | 2 |   |   |   |   |   |
| 21. | Thủy văn đại cương*                              | KVTV2301    |                        |   | 3 |   |   |   |   |   |
| 22. | Thủy lực đại cương                               | KVTV2302    |                        | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 23. | Thủy lực sông ngòi                               | KVTV2303    |                        |   | 3 |   |   |   |   |   |
| 24. | Động lực học dòng sông                           | KVTV2304    |                        |   |   |   | 3 |   |   |   |
| 25. | Hóa học nước                                     | KVTV2307    |                        |   | 2 |   |   |   |   |   |
| 26. | Xác suất thống kê trong thủy văn                 | KVTV2305    |                        |   |   | 3 |   |   |   |   |
| 27. | Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn*        | KVTV2306    |                        |   |   | 3 |   |   |   |   |
| 28. | Tiếng Anh chuyên ngành*                          | NNTA2355    |                        |   |   | 3 |   |   |   |   |
| 29. | Tin học ứng dụng*                                | KVTV2308    |                        |   |   |   | 3 |   |   |   |
| 30. | Địa lý thủy văn                                  | KVTV2309    |                        |   | 2 |   |   |   |   |   |

| TT                       | Tên học phần                              | Mã học phần | Số tín chỉ theo học kỳ |           |           |           |           |           |              |              |      |
|--------------------------|---|-------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|------|
|                          |   |             | 1                      | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7            | 8            |      |
| 31.                      | Đánh giá tác động môi trường              | MTQM2351    |                        |           |           | 2         |           |           |              |              |      |
| 32.                      | Đo đạc thủy văn                           | KVTV2510    |                        |           |           |           | 3         |           |              |              |      |
| 33.                      | Chỉnh biên thủy văn                       | KVTV2511    |                        |           |           |           |           | 3         |              |              |      |
| 34.                      | Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1  | KVTV2512    |                        |           |           |           |           | 2         |              |              |      |
| 35.                      | Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 2  | KVTV2513    |                        |           |           |           |           | 3         |              |              |      |
| 36.                      | Thủy văn nước mặt                         | KVTV2514    |                        |           |           |           | 3         |           |              |              |      |
| 37.                      | Thủy văn nước dưới đất                    | KVTV2515    |                        |           |           |           | 2         |           |              |              |      |
| 38.                      | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước | KVTV2516    |                        |           |           |           |           | 2         |              |              |      |
| 39.                      | Mô hình toán thủy văn*                    | KVTV2517    |                        |           |           |           |           | 3         |              |              |      |
| 40.                      | Dự báo thủy văn                           | KVTV2518    |                        |           |           |           |           |           | 4            |              |      |
| 41.                      | Truyền thông về thủy văn                  | KVTV2519    |                        |           |           |           |           |           |              |              | 2    |
| 42.                      | Điều tra thủy văn                         | KVTV2520    |                        |           |           |           | 2         |           |              |              |      |
| 43.                      | Phân tích hệ thống thủy văn               | KVTV2521    |                        |           |           |           |           | 2         |              |              |      |
| 44.                      | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước          | QTNN2551    |                        |           |           |           |           | 2         |              |              |      |
| 45.                      | Niên luận                                 | KVTV2522    |                        |           |           |           |           |           |              | 4            |      |
| 46.                      | <i>Các học phần theo hướng chuyên sâu</i> |             |                        |           |           |           |           |           |              | 10/30        |      |
| 47.                      | Thực tập tốt nghiệp Mô hình toán thủy văn | KVTV2734    |                        |           |           |           |           |           |              |              | 2    |
| 48.                      | Thực tập tốt nghiệp Dự báo thủy văn       | KVTV2735    |                        |           |           |           |           |           |              |              | 2    |
| 49.                      | Đồ án tốt nghiệp/học phần thay thế        |             |                        |           |           |           |           |           |              |              | 6/12 |
| <b>Cộng (*): 130/156</b> |   |             | <b>17</b>              | <b>17</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18/38</b> | <b>12/18</b> |      |

Ghi chú: (\*) Không kể GDTC và GDQP-AN

#### **4.5. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần**

- 1) Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê Nin 1** **2TC**  
Nội dung Ban hành theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo
- 2) Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê Nin 2** **3TC**  
Nội dung Ban hành theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo
- 3) Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam** **3TC**  
Nội dung Ban hành theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo
- 4) Tư tưởng Hồ Chí Minh** **2TC**  
Nội dung Ban hành theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo
- 5) Pháp luật đại cương** **2TC**  
Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật; kiến thức cơ bản về một số ngành luật như Luật Hiến pháp, Luật Dân sự, Luật Hình sự, Luật Hành chính, Luật Lao động... trong hệ thống pháp luật Việt Nam, từ đó giúp người học nâng cao sự hiểu biết về vai trò, tầm quan trọng của nhà nước và pháp luật trong đời sống.
- 6) Kỹ năng mềm** **2TC**  
Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm.
- 7) Tiếng Anh 1** **3TC**  
Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp (thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn và quá khứ đơn, tính từ sở hữu, đại từ và tính từ chỉ định, đại từ tân ngữ); các chủ điểm quen thuộc, gần gũi nhất với người học như bản thân, gia đình, cuộc sống hàng ngày.
- 8) Tiếng Anh 2** **3TC**  
Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ điểm quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch... và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ tiền trung cấp.
- 9) Tiếng Anh 3** **2TC**  
Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức nâng cao (trình độ trung cấp) trong việc sử dụng từ, ngữ pháp phổ biến, phân biệt văn phong học thuật và văn phong hội thoại, cách dựng câu...; Phương pháp thuyết trình khoa học và các kỹ năng ngôn ngữ nghe, nói, đọc, viết ở mức độ trung cấp.
- 10) Tin học đại cương** **2TC**  
Nội dung học phần bao gồm: một số kiến thức đại cương về tin học; một số hệ điều hành thông dụng và các chương trình ứng dụng MS Word, Excel và Powerpoint.
- 11) Vật lí đại cương** **3TC**  
Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về cơ học (Động học, động lực học chất điểm, cơ năng, động lực học vật rắn, cơ học chất lưu); Nhiệt học (khí lý tưởng); Điện-từ học

(trường tĩnh điện, từ trường, trường điện từ, sóng điện từ), Quang học (quang học sóng và quang học lượng tử) và cơ học lượng tử.

## **12) Đại số**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính; các kiến thức về không gian vectơ, dạng toàn phương và giới thiệu các mặt bậc hai.

## **13) Giải tích 1**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ bản về hàm số một biến số các hàm lượng giác ngược, hàm số cho ở dạng tham số, tọa độ cực, quy tắc L'Hôpital, tích phân suy rộng, chuỗi số, chuỗi hàm); hàm số nhiều biến số (giới hạn và tính liên tục, đạo hàm riêng, vi phân của hàm nhiều biến); cực trị của hàm số nhiều biến số (có và không có điều kiện ràng buộc).

## **14) Giải tích 2**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về tích phân của hàm nhiều biến (tích phân hai lớp, ba lớp, tích phân đường); các kiến thức về phương trình vi phân (phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân tuyến tính cấp 1, phương trình vi phân cấp 2).

## **15) Phương pháp tính**

**2TC**

Trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp giải bài toán xấp xỉ hàm (nội suy, xấp xỉ trung bình phương), tính gần đúng đạo hàm và tích phân, giải các loại phương trình (phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình đại số tuyến tính, bài toán Cauchy và bài toán biên cho phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng, phương trình tích phân), giải phương trình đạo hàm riêng theo lược đồ sai phân (sai phân ẩn, hiện, ẩn hiện) có điều kiện biên và điều kiện ban đầu.

## **1.5 Giáo dục thể chất**

**5TC**

Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn:

\* Phần bắt buộc (3TC)

(1) Thể dục (1TC):

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản trong công tác giáo dục thể chất (nhiệm vụ và chức năng của sinh viên, các hình thức giáo dục thể chất trong trường đại học; cấu trúc cơ bản của vận động thông qua một số bài thể dục cơ bản, giúp cho SV có được tư thế tác phong nhằm chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và nâng cao thể lực.

(2) Điền kinh 1 (1TC) và Điền kinh 2 (1TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ bản trong môn chạy cự ly trung bình, cự ly ngắn và môn nhảy cao; phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài điền kinh.

\* Phần tự chọn (2TC): SV chọn một trong các môn học sau (mỗi môn học bao gồm 2 học phần):

(1) Bóng chuyền 1 (1TC) và Bóng chuyền 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: các kiến thức cơ bản về luật và phương pháp tổ chức thi đấu môn bóng chuyền; một số kỹ thuật cơ bản trong bóng chuyền nhằm chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

(2) Cầu lông 1(1TC) và Cầu lông 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: các kiến thức về lịch sử ra đời và phát triển môn cầu lông trên thế giới và Việt Nam, tác dụng của tập luyện và thi đấu; kỹ thuật, chiến thuật trong thi đấu cầu lông; luật và phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài môn cầu lông, giúp SV chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

(3) Bơi lội 1(1TC) và Bơi lội 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: một số kiến thức và kỹ thuật cơ bản về bơi lội thông qua các bài tập, giúp SV chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

(4) Bóng rổ 1 (1TC) và Bóng rổ 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: những kiến thức cơ bản về môn bóng rổ thông qua các bài tập, giúp SV có được tư thế tác phong, chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

## **1.6 Giáo dục Quốc phòng - An ninh**

**8TC**

Bao gồm 3 học phần: Đường lối quân sự của Đảng; Công tác quốc phòng – an ninh và Quân sự chung, chiến thuật và kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK.

(1) Đường lối quân sự của Đảng (3TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về Quan điểm của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quan đội và bảo vệ tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân và lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam, Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

(2) Công tác quốc phòng – an ninh và Quân sự chung (2TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về chiến lược diễn biến hòa bình, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam và những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội.

(3) Quân sự chung, chiến thuật và kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (3TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và nghĩa vụ quân sự bảo vệ tổ quốc.

## **16) Trắc địa**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về đo độ cao, đo góc, đo dài, đo chi tiết và biết tính toán về bình sai đơn giản. Biết đo đạc dẫn mốc độ cao và xây dựng mặt cắt ngang, mặt cắt dọc sông và hồ, đo vẽ bản đồ địa hình cho những khu vực có diện tích không lớn và sử dụng nó trong các công tác chuyên học phần thủy văn khác; sử dụng GPS trong đo đạc, điều tra khảo sát thủy văn.

## **17) Khí tượng đại cương**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về những quá trình vật lý xảy ra trong khí quyển như; các phương trình trạng thái của không khí, phương trình tĩnh học cũng như các công thức khí áp; sự biến thiên của nhiệt độ mặt đất, mặt nước và không khí; nguyên nhân chuyển động của không khí theo phương thẳng đứng và phương ngang trong khí quyển.

## **18) Khí hậu Việt Nam và biến đổi khí hậu**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về những yếu tố khí hậu cơ bản và sự phân bố của chúng trên lãnh thổ Việt Nam cũng như sự phân hóa và phân vùng khí hậu Việt Nam;

Các thành phần đầu vào của mô hình khí hậu toàn cầu và địa phương, cũng như biết sử dụng kết quả của mô hình khí tượng khí hậu cho bài toán thủy văn; hướng dẫn phân tích biến đổi khí hậu cũng như sử dụng được các kịch bản biến đổi khí hậu cập nhật mới nhất của IPCC và Việt Nam.

### **19) Thủy văn đại cương**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản nhất về thủy văn học; Tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; Sự hình thành và tính toán dòng chảy trên lưu vực sông (trong sông, sườn dốc, tập trung vào sông, hồ,...); Sự diễn biến lòng sông, cửa sông; Chế độ thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều; Hồ, đầm lầy và đô thị.

### **20) Thủy lực đại cương**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về thủy lực: qui luật chung về cân bằng, chuyển động của chất lỏng, những kiến thức về phương pháp ứng dụng các qui luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng (đặc biệt là nước) vào việc giải quyết các bài toán kỹ thuật có liên quan; các hiện tượng tổn thất trong dòng chảy qua đường ống, dòng chảy qua lỗ và vòi.

### **21) Thủy lực sông ngòi**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về dòng đều và dòng không đều trong kênh hở, dòng ổn định và không ổn định trong sông thiên nhiên. Phân tích và xây dựng được các dạng đường mặt nước và các trạng thái chảy trong kênh, trong sông, ống, lỗ, vòi; hiện tượng nước nhảy, tiêu năng, đập tràn, cống.... phân tích, mô phỏng các chuyển động của nước trong sông, hồ, ống, công trình. qua các phương trình toán học (hệ phương trình Saint Venant...).

### **22) Động lực học dòng sông**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các quy luật chuyển động và cân bằng động lực của nước và bùn cát trong sông, cửa sông; các quy luật cùng các phương pháp tính vận chuyển bùn cát và diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên cũng như sau khi có sự khống chế của các công trình xây dựng trên sông; phân tích, sử dụng các phương trình động lực đối với các chuyển động của nước, lòng sông và bùn cát vào mô hình toán thủy văn.

### **23) Xác suất thống kê trong thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: toán xác suất, thống kê và ứng dụng vào phân tích diễn biến các quy luật thủy văn ngẫu nhiên (các đặc trưng thống kê, hàm phân bố, mật độ, khai triển chuỗi số liệu theo qui luật thống kê...), xử lý số liệu, kiến thức về đường tần suất, các đặc trưng thống kê của các đại lượng thủy văn, các chỉ tiêu đánh giá tính đồng nhất, ngẫu nhiên, phù hợp của các chuỗi số liệu thủy văn; các phương pháp xác định các quan hệ tương quan giữa các đặc trưng thủy văn với nhau và với các nhân tố ảnh hưởng, cách sử dụng chúng để kéo dài, bổ sung tài liệu trong chính lý số liệu, tính toán và dự báo thủy văn.

### **24) Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về viễn thám và GIS; phương pháp xử lý giải đoán ảnh viễn thám, các phương pháp phân tích dữ liệu không gian nhằm phân tích các vật thể, hiện tượng tồn tại trên trái đất phục vụ giải thích hiện tượng, giám sát, dự báo và qui hoạch chiến lược trong nhiều lĩnh vực đặc biệt trong việc phòng tránh thiên tai,



khai thác, quản lý tài nguyên thiên nhiên;biết áp dụng các phần mềm viễn thám và GIS trong các bài toán Khí tượng Thủy văn cụ thể (cảnh báo, dự báo mưa, phân chia lưu vực, tính các đặc trưng lưu vực, sông, giám sát các hiện tượng Khí tượng Thủy văn nguy hiểm...).

### **25) Hoá học nước**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản về tính chất lí hoá của nước tự nhiên, mô tả các thành phần hóa học của nước tự nhiên, các phương pháp hệ thống hóa thành phần hóa học nước tự nhiên, cách phân tích một số thông số cơ bản trong nước, đánh giá sơ bộ chất lượng nước.

### **26) Tiếng Anh chuyên ngành**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những từ vựng cơ bản về lĩnh vực khoa học trái đất (thiên tai, địa lí, khí tượng, thủy văn, hải dương, nguồn nước,...), bài học tiếng Anh về thiên tai, thủy văn đại cương, lũ lụt, hạn hán, dự báo lũ lụt, hạn hán và cách phòng tránh, chất lượng nước và quản lý tài nguyên nước.

### **27) Tin học ứng dụng**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về internet, mạng, các hàm và công cụ phân tích dữ liệu Excel, macro và lập trình cơ bản Visual Basic, một số phần mềm thông dụng trong xử lý dữ liệu thủy văn thông dụng; phân tích xử lý số liệu khí tượng thủy văn phục vụ cho việc tính toán, mô phỏng, cảnh báo, dự báo, quản lý nguồn nước.

### **28) Địa lí thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về đặc trưng hình thái sông ngòi Việt Nam; các phương pháp và các nguyên lí nghiên cứu phân tích và tổng hợp địa lí thủy văn, xây dựng bản đồ địa lí thủy văn, phân vùng thủy văn.

### **29) Đánh giá tác động môi trường**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về môi trường, ảnh hưởng qua lại giữa hoạt động kinh tế, xã hội với môi trường; các phương pháp đánh giá tác động môi trường, và các phương pháp thường sử dụng trong đánh giá tác động môi trường tương ứng theo từng loại hình và lĩnh vực phát triển kinh tế-xã hội đặc biệt đối với các dự án liên quan tới tài nguyên nước.

### **30) Đo đạc thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức lí thuyết và kĩ năng thực hành về khảo sát, chọn vị trí đoạn sông xây dựng trạm, đo đạc và tính toán các yếu tố thủy văn như: mực nước, nhiệt độ nước, lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng và một số yếu tố về chất lượng nước (bùn cát, cấp độ hạt bùn cát, mặn, pH,..) đối với cả vùng sông không ảnh hưởng triều và ảnh hưởng triều.

### **31) Chỉnh biên thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về lập kế hoạch chỉnh biên thủy văn, các phương pháp truyền thống và các chương trình chỉnh lí tài liệu thủy văn đang được sử dụng ở Việt Nam;kĩ năng thực hành về chỉnh biên tài liệu thủy văn như mực nước, nhiệt độ nước, lưu lượng chất lơ lửng và lưu lượng nước, một số yếu tố về chất lượng nước đo đạc cả vùng sông không ảnh hưởng triều và ảnh hưởng triều. Sinh viên biết sử dụng phần mềm thủy văn thông dụng Hydrob trong đo đạc chỉnh biên tài liệu.

### **32) Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: sinh viên thực hiện các công việc ở trạm thủy văn cấp I vùng sông ảnh hưởng thủy triều; thực tập nâng cao kỹ năng về quan trắc, đo đạc, tính toán và chỉnh biên các yếu tố thủy văn: nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước, lưu lượng cát bùn, cấp độ hạt bùn cát, độ mặn, pH và công tác truyền thông tin, xây dựng báo cáo tài liệu thủy văn ở trạm.

### **33) Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: sinh viên thực hiện các công việc ở trạm thủy văn cấp I vùng sông không bị ảnh hưởng thủy triều; thực tập nâng cao kỹ năng về quan trắc, đo đạc, tính toán và chỉnh biên các yếu tố thủy văn: nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước, lưu lượng cát bùn, cấp độ hạt bùn cát, độ mặn, pH và công tác truyền thông tin, xây dựng báo cáo tài liệu thủy văn ở trạm

### **34) Thủy văn nước mặt**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ sở về thủy văn nước mặt, nguyên nhân hình thành cũng như các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy mặt; tính toán các đặc trưng của dòng chảy mặt như dòng chảy năm, dòng chảy lớn nhất, dòng chảy nhỏ nhất, dòng chảy rã, phân mùa dòng chảy và các quy luật biến đổi của chúng theo thời gian, theo không gian trên lưu vực sông và đô thị.

### **35) Thủy văn nước dưới đất**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về nước dưới đất như: nguồn gốc hình thành, phân loại nước dưới đất theo điều kiện thế nằm, vận động và động lực của nước dưới đất, phương trình cơ bản của nước dưới đất, chất lượng nước dưới đất... Phân tích các đặc điểm nước ngầm ở các vùng địa chất khác nhau.

### **36) Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản về tính toán điều tiết dòng chảy trong sông, hồ, đô thị, qui trình phân vùng, vận hành điều tiết lũ, hạn, liên hồ, cấp thoát nước trên lưu vực và đô thị.

### **37) Mô hình toán thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những nguyên lý xây dựng các mô hình toán học thủy văn (mưa dòng chảy, thủy lực, thủy động lực, ngẫu nhiên..), các bước thiết lập, hiệu chỉnh, kiểm định, mô phỏng, đánh giá kết quả trong thủy văn. Sau khi học sinh viên biết ứng dụng các mô hình toán thủy văn thông dụng (Mike 11, Hec HMS, Hec RAS, TANK...) vào tính toán mô phỏng, dự báo thủy văn, quy hoạch, thiết kế và quản lý nguồn nước.

### **38) Dự báo thủy văn**

**4TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về dự báo thủy văn; các phương pháp và các bước dự báo thủy văn; đánh giá phương án, kết quả dự báo thủy văn; các bài toán dự báo thủy văn cụ thể về nước mặt và nước ngầm trong dự báo thủy văn hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài. Sau khi học sinh viên biết áp dụng vào các bài toán dự báo thủy văn phục vụ phòng tránh thiên tai, phát triển nguồn nước và kinh tế- xã hội.

### **39) Truyền thông về thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về tầm quan trọng, về vai trò và ý nghĩa của ngành khí tượng thủy văn trong sự phát triển kinh tế-xã hội, luật khí tượng thủy văn. Từ đó sinh viên xác định cho mình nhiệm vụ thực hiện đúng luật khí tượng thủy văn và truyền

thông về khí tượng thủy văn, luật khí tượng thủy văn trong cộng đồng ngoài nhiệm vụ chính.

**40) Điều tra thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các phương pháp điều tra nguồn nước, dòng chảy cạn, dòng chảy lũ, vết lũ, ngập lụt và diễn biến lòng sông; phân tích và tính toán các số liệu điều tra dòng chảy lũ, dòng chảy kiệt, diễn biến lòng sông nhằm bổ sung vào chuỗi số liệu của một con sông hay hệ thống sông phục vụ tính toán thủy văn, thiết kế công trình cũng như công tác quy hoạch sử dụng nguồn nước.

**41) Phân tích hệ thống thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những khái niệm cơ bản về phân tích hệ thống nói chung, các phương pháp phân tích hệ thống nguồn nước; Phân tích, thiết kế, mô phỏng, tối ưu hoá, phân tích kinh tế, phân tích quyết định phục vụ bài toán qui hoạch quản lý và phát triển nguồn nước.

**42) Quản lý tổng hợp tài nguyên nước**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về công tác Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước lưu vực sông, khu vực và những vấn đề liên quan đến công tác quản lý điều hành nhà nước về tài nguyên nước; những kiến thức về các phương pháp phân tích kinh tế kỹ thuật, phương pháp phân tích hệ thống trong quy hoạch và quản lý tài nguyên nước.

**43) Niên luận**

**4TC**

Nội dung: sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết những bài toán thực tiễn, nâng cao khả năng tiếp cận với phương pháp nghiên cứu khoa học cũng như khả năng viết đúng văn phong khoa học.

**44) Thực tập trắc địa**

**3TC**

Nội dung học phần: Sử dụng máy kinh vĩ, máy thủy chuẩn, GPS để đo các yếu tố về góc bằng, độ cao, dẫn cao độ, đo mặt cắt ngang, dọc sông hồ và công trình trên sông hồ phục vụ công tác vẽ mặt cắt ngang, dọc, bình đồ, thành lập bản đồ địa hình tại khu vực nhỏ.

**45) Đồ án chỉnh biên thủy văn**

**2TC**

Nội dung: Sinh viên áp dụng kiến thức chỉnh biên đã học vào các bài toán chỉnh biên thực tiễn (chỉnh biên các yếu tố thủy văn theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ phần mềm máy tính đang được áp dụng trong ngành thủy văn như chỉnh biên tài liệu mực nước, tài liệu lưu lượng nước, tài liệu chất lơ lửng, nhiệt độ nước... và viết báo cáo đồ án chỉnh biên thủy văn hoàn chỉnh.

**46) Công trình trạm thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức chuyên sâu về điều tra, khảo sát, công trình trạm thủy văn... Sinh viên biết sử dụng các kiến thức về đo đạc, điều tra, khảo sát xây dựng trạm thủy văn trong thực tế.

**47) Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức, khái niệm cơ bản và các nguyên tắc chung về Quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm quan trắc KTTV; giới thiệu các văn bản luật, dưới luật và các biện pháp áp dụng trong thực tế.

**48) Thủy văn đô thị**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những khái niệm cơ bản về quá trình hình thành, vận động dòng chảy trong đô thị, các phương pháp tính toán mưa và tổn thất trên khu vực đô thị,

mô phỏng chuyển động của dòng chảy trong đô thị, phân tích và đánh giá được tiêu thoát nước, ngập lụt, chất lượng nước thải trong khu vực đô thị phục vụ các bài toán quản lý, qui hoạch nước đô thị.

#### **49) Chinh trị sông**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về tính toán thiết kế thủy động lực sông, nhiệm vụ và các vấn đề quy hoạch công trình chinh trị sông để giải quyết các vấn đề tư vấn, thiết kế trong bài toán ứng dụng thực tiễn của kiến thức động lực học dòng sông như: thoát nước, phòng chống lụt, giao thông thủy, cầu qua sông, cửa lấy nước, cải tạo môi trường.

#### **50) Tính toán chất lượng nước trong sông, hồ**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về các phương pháp tính toán chất lượng nước, tính toán tải lượng chất ô nhiễm, khả năng tự làm sạch của dòng sông, phương pháp đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước.

#### **51) Qui hoạch và phát triển nguồn nước**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về nhiệm vụ, các bài toán cơ bản, các dạng qui hoạch, các bước cơ bản lập qui hoạch, khung luật pháp và thể chế về qui hoạch và quản lý nguồn nước; yêu cầu, phương pháp tiếp cận, vai trò của mô hình hoá, nhiệm vụ và nội dung của phân tích kinh tế, chi phí và lợi ích trong qui hoạch phát triển bền vững nguồn nước, các bài toán đánh giá hiệu quả kinh tế dự án và vấn đề giá nước, định giá nước.

#### **52) Dự báo hạn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về hạn (khái niệm, nguyên nhân, phân loại, tác hại của hạn hán), phương pháp, các bài toán cụ thể đối với dòng chảy cạn và khô hạn. Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào tính toán các đặc trưng hạn (chỉ số, đặc trưng tuần, tháng, mùa), xây dựng được phương án cảnh báo, dự báo dòng chảy cạn, hạn hán, biết đánh giá tác hại và ảnh hưởng của hạn hán đến vùng cụ thể ở Việt Nam.

#### **53) Thủy văn nước dưới đất ứng dụng**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về phương pháp, công trình khai thác, quản lý, tính toán thiết kế công trình khai thác, dự báo trữ lượng, động thái, chất lượng nước của nước dưới đất phục vụ nhu cầu sử dụng, qui hoạch nguồn nước dưới đất hợp lý và bền vững.

#### **54) Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức, bài toán ứng dụng công nghệ khai thác ảnh vệ tinh, radar và kỹ thuật GIS để tính toán, cảnh báo, dự báo mưa, dòng chảy, thiên tai lũ, ngập lụt, hạn... Sinh viên biết áp dụng vào trong từng bài toán dự báo thủy văn trong thực tiễn bằng công nghệ viễn thám và GIS.

#### **55) Đồ án Dự báo thủy văn**

**2TC**

Nội dung: Sinh viên biết cách áp dụng lý thuyết đã học vào việc giải quyết các bài toán dự báo thủy văn thực tế về nước mặt và nước ngầm, biết xây dựng các phương án cảnh báo, dự báo, phục vụ phòng tránh thiên tai, phát triển nguồn nước và kinh tế-xã hội.

#### **56) Thực tập tốt nghiệp Mô hình toán thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần: Sinh viên biết sử dụng các kiến thức đã học áp dụng mô hình toán thủy văn thông dụng vào một lưu vực sông cụ thể; rèn luyện kỹ năng sử dụng, tiếp thu công nghệ tính toán, làm quen với các quy trình, công nghệ, các phương pháp mô hình; Ứng dụng các mô hình toán thủy văn vào tính toán, dự báo thủy văn, qui hoạch, thiết kế và quản lý tài

nguồn nước.

**57) Thực tập tốt nghiệp Dự báo thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần: sinh viên nâng cao hiểu biết về hệ thống dự báo KTTV ở Việt Nam; kỹ năng thu thập, giải mã, xử lý và sử dụng thông tin KTTV trong dự báo; làm quen với các quy trình, công nghệ, các phương pháp mô hình dự báo thủy văn hạn ngắn, vừa và dài hiện đang được sử dụng trong dự báo tác nghiệp ở Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương; làm quen với quy trình xuất bản và cung cấp bản tin dự báo phục vụ hàng ngày; áp dụng các kiến thức đã học vào một bài toán dự báo thủy văn tác nghiệp cụ thể và viết báo cáo thực tập khoa học theo qui định.

**58) Đồ án tốt nghiệp**

**6TC**

Nội dung: thực hiện theo yêu cầu của Khoa, Bộ môn và giảng viên hướng dẫn.

**59) Tính toán thủy năng cơ sở**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức, phương pháp, tính toán thủy năng thiết kế, điều tiết lũ, vận hành hồ chứa, liên hồ chứa. Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào các bài toán cụ thể để tính được mực nước thiết kế, dung tích thiết kế, xây dựng phương án điều tiết lũ, cấp nước đối với hồ chứa và liên hồ chứa phục vụ quản lý và phát triển kinh tế xã hội.

**60) Dự báo nước ngầm**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức, phương pháp, các bài toán cụ thể đối với dòng chảy ngầm (mực nước, trữ lượng, động lượng). Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào tính toán, xây dựng phương án khai thác, cảnh báo, dự báo dòng chảy ngầm phục vụ quản lý ổn định, khai thác hợp lý tài nguyên nước ngầm ở Việt Nam.

**4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình**

**4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu**

Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội có đủ phòng học, phòng thí nghiệm, phòng thực hành với các trang thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học của ngành Khí tượng học, đảm bảo đủ theo danh mục trang thiết bị tối thiểu phục vụ công tác đào tạo của ngành Khí tượng học.

*a. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy*

| TT | Loại phòng | Số lượng | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy |       |                           |
|----|------------|----------|-----------------------------|--|-------|---------------------------|
|    |            |          |                             | Tên thiết bị                                   | SL    | Phục vụ học phần/ môn học |
| 1  | Phòng học  | 154      | 13.854                      | Máy chiếu                                      | 104   | Tất cả các học phần       |
|    |            |          |                             | Màn chiếu                                      | 107   |                           |
|    |            |          |                             | Bảng chống lóa                                 | 154   |                           |
|    |            |          |                             | Bàn giáo viên                                  | 154   |                           |
|    |            |          |                             | Bàn học sinh                                   | 3.650 |                           |

*b. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành*

| TT                      | Loại phòng                        | Số lượng | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy |    |                     |   |
|-------------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|--|----|---------------------|---|
|                         |                                   |          |                             | Tên thiết bị                                   | SL | Năm đưa vào sử dụng | Phục vụ học phần/<br>môn học  |
| 1                       | Phòng thực hành Động lực sông     | 01       | 256                         | Máy gió và bộ hiển thị                         | 01 | 2013                | - Máy khí tượng;<br>- Quan trắc khí tượng 1, 2;<br>- Công trình trạm và kiểm soát số liệu |
|                         |                                   |          |                             | Máy khí tượng tự động                          | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế tối cao                               | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế tối thấp                              | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế khô                                   | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế ướt                                   | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế thường mặt đất                        | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế tối cao mặt đất                       | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế tối thấp mặt đất                      | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy nhiệt kí và giá đỡ                         | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy ẩm kí và giá đỡ                            | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy áp ký ngày                                 | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Vũ lượng kế+chân                               | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy đo mưa tự báo                              | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Ổng đo bốc hơi piche+ nẹp                      | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy đo nhiệt độ đất hiện số                    | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Ấm biểu lều                                    | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy cắt cỏ                                     | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Ắc quy 12V-70Ah                                | 01 | 2013                |   |
|                         |                                   |          |                             | Bộ sạc ắc quy và đổi điện:12DC/220AC           | 01 | 2013                |   |
| Hàng rào vườn quan trắc | 01                                | 2013     |                             |  |    |                     |   |
| 2                       | Phòng thiết bị thực hành thủy văn | 01       | 60                          | Khí áp kế                                      | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Khí áp ký                                      | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Nhiệt kế đất hiện số                           | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Máy gió EL                                     | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Vũ lượng ký chao lật                           | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Mô hình máy khí tượng                          | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Trạm thời tiết tự động                         | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Bàn học sinh                                   | 01 | 2004                |   |
|                         |                                   |          |                             | Bàn ghế giáo viên                              | 01 | 2004                |   |

| TT | Loại phòng    | Số lượng | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy                        |    |                     |  |
|----|---------------|----------|-----------------------------|---|----|---------------------|--|
|    |               |          |                             | Tên thiết bị  | SL | Năm đưa vào sử dụng | Phục vụ học phần/<br>môn học   |
|    |               |          |                             | Máy in HP A1 điện đồ 5000   | 01 | 2004                |  |
|    |               |          |                             | Tủ sắt 2 buồng  | 1  | 2010                |  |
|    |               |          |                             | Tủ sắt tài liệu sắt 2 cánh lùa  | 1  | 2013                |  |
|    |               |          |                             | Lều khí tượng   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhật quang ký   | 2  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Vũ lượng ký xy phong  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Cột gió EL  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Vũ lượng ký chao lật  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Đo nhiệt độ đất   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Lưu tốc kế LS25-1A  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Lưu tốc kế hiện số LS 25-1A   | 5  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Thùng đo mưa 3029   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Bộ nguồn đo sâu   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Bộ hiển thị kết quả đo sâu  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhiệt kế đo nhiệt độ nước   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Thước cầm tay   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhiệt biểu đất hiện số  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhiệt kế đất thường   | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhiệt kế tối cao  | 5  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhiệt kế tối thấp   | 5  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhật quang ký   | 5  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhiệt ký ngày   | 2  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Vũ lượng ký chao lật  | 4  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Vũ lượng ký thường  | 1  | 2007                |  |
|    |               |          |                             | Nhật quang ký   | 6  | 2010                |  |
| 3  | Phòng máy 901 | 1        | 103                         | Máy vi tính DELL  | 50 | 2016                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tin học ứng dụng</li> <li>- Dự báo số trị</li> <li>-Thực hành dự báo số trị</li> <li>- Niên luận</li> <li>- Đồ án tốt nghiệp</li> </ul> |
|    |               |          |                             | Máy tính DELL cài song song hai hệ điều hành (Windows và Linux)       | 20 | 2016                |  |
|    |               |          |                             | Máy chủ Server Dell™ Rack Mount PowerEdge™ + Hệ điều hành cho máy chủ | 1  | 2016                |  |

| TT | Loại phòng | Số lượng | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy |    |                     |                              |
|----|------------|----------|-----------------------------|--|----|---------------------|------------------------------|
|    |            |          |                             | Tên thiết bị                                   | SL | Năm đưa vào sử dụng | Phục vụ học phần/<br>môn học |
|    |            |          |                             | Máy chiếu đa năng Sony                         | 1  | 2016                |                              |

*c. Thư viện*

Tổng diện tích thư viện: 890 m<sup>2</sup> trong đó diện tích các phòng đọc: 440m<sup>2</sup>;

Số lượng máy tính phục vụ tra cứu (tài liệu giấy và số): 100

Số chỗ ngồi đọc: 200

Phần mềm Thư viện (tích hợp quản lý thư viện truyền thống và thư viện điện tử): iLibme

Thư viện điện tử: Đã kết nối với thư viện Đại học TNMT Thành phố Hồ Chí Minh các chương trình Fulbright, Cranfield University, Ohidink DRC Bowling Green State University, Đại học An Giang, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh, nhóm trường Kiến trúc, nhóm trường Quản trị kinh doanh, nhóm trường Sư phạm, nhóm trường Y dược.

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình của trường: 9.915 sách, giáo trình, tài liệu tham khảo.

*d. Danh mục giáo trình phục vụ đào tạo ngành Thủy văn học*

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình, tài liệu tham khảo phục vụ cho nhu cầu đào tạo sinh viên ngành Thủy văn học với 67 đầu sách. Danh mục sách, giáo trình, tài liệu tham khảo trong bảng sau đây:

| TT | Tên giáo trình  | Tên tác giả                              | Nhà xuất bản               | Năm xuất bản | Số bản | Sử dụng cho môn học/học phần                          |
|----|---|--|----------------------------|--------------|--------|---|
| 1. | Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin | Bộ Giáo dục và Đào tạo                   | Chính trị quốc gia         | 2016         | 30     | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1, 2 |
| 2. | Giáo trình môn Triết học Mác-Lênin                        | Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn | Chính trị quốc gia, Hà Nội | 2009         | 01     | Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 1;   |
| 3. | Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin                    | Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn | Chính trị quốc gia, Hà Nội | 2008         | 01     | Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2    |
| 4. | Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học                      | Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn | Chính trị quốc gia, Hà Nội | 2011         | 03     | Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2    |



| TT  | Tên giáo trình  | Tên tác giả  | Nhà xuất bản              | Năm xuất bản | Số bản | Sử dụng cho môn học/học phần                   |
|-----|---|--|---------------------------|--------------|--------|--|
| 5.  | Giáo trình Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam | Bộ Giáo dục và Đào tạo   | Chính trị quốc gia        | 2016         | 30     | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam |
| 6.  | Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh                           | Bộ Giáo dục và đào tạo   | Chính trị quốc gia        | 2016         | 29     | Tư tưởng Hồ Chí Minh                           |
| 7.  | Giáo trình Pháp luật đại cương                            | Nguyễn Hợp Toàn  | Đại học Kinh tế quốc dân. | 2012         | 01     | Pháp luật đại cương                            |
| 8.  | New cutting Edge (Elementary)                             | Cunningham, Sarah  | Từ điển bách khoa         | 2011         | 01     | Tiếng anh 1                                    |
| 9.  | Face2face 2nd edition (Starter)                           | Chris Redston, Gille Cunningham  | Cambridge                 | 2012         | 01     | Tiếng anh 1                                    |
| 10. | New cutting Edge (Pre- Intermediate)                      | Cunningham, Sarah  | Từ điển bách khoa.        | 2011         | 01     | Tiếng anh 2, Tiếng anh 3                       |
| 11. | Face2face 2nd edition (Elementary),                       | Chris Redston, Gille Cunningham  | Cambridge                 | 2012         | 01     | Tiếng anh 2<br>Tiếng anh 3                     |
| 12. | Toán học cao cấp (Tập 1, 2, 3)                            | Nguyễn Đình Trí<br>Tạ Văn Đĩnh<br>Nguyễn Hồ Quỳnh                      | Giáo dục                  | 1998         |        | Toán cao cấp; Giải tích 1, 2                   |
| 13. | Tự học Microsoft Windows 7,                               | Nhiều tác giả  | Văn hóa Thông tin         | 2012         | 01     | Tin học đại cương                              |
| 14. | Tự học Microsoft Excel 2010                               | Trí Việt   | Văn hóa Thông tin         | 2012         | 01     | Tin học đại cương                              |
| 15. | Tự học Microsoft Powerpoint 2010                          | Nhiều tác giả  | Văn hóa Thông tin         | 2012         | 01     | Tin học đại cương                              |
| 16. | Tự học Microsoft Word 2010                                | Trí Việt – Hà Thành  | Hồng Bàng                 | 2011         | 01     | Tin học đại cương                              |
| 17. | Kỹ năng mềm - Tiếp cận theo hướng sư phạm tương tác       | Hoàng Thị Thu Hiền, Bùi Thị Bích, Nguyễn Như Khương, Nguyễn Thanh Thủy | ĐH Quốc gia TP.HCM        | 2014         | 01     | Kỹ năng mềm                                    |
| 18. | Kỹ năng tìm việc làm                                      | Lại Thế Luyện  | Thời đại                  | 2014         | 1      | Kĩ năng mềm                                    |
| 19. | Kỹ năng thuyết trình                                      | Dương Thị Liễu   | Kinh tế quốc dân          | 2013         | 01     | Kỹ năng mềm                                    |
| 20. | Khí tượng đại cương                                       | Vũ Thanh Hằng  | ĐH TN&MT HN               | 2013         | 1      | Khí tượng cơ sở 1, 2                           |

| TT  | Tên giáo trình  | Tên tác giả                         | Nhà xuất bản          | Năm xuất bản | Số bản | Sử dụng cho môn học/học phần                    |
|-----|---|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|---|
| 21. | Khí hậu và biến đổi khí hậu                               | Thái Thị Thanh Minh                 | ĐH TN&MT HN           | 2016         | 1      | Dao động và Biến đổi khí hậu; Truyền thông KTTV |
| 22. | Thiên tai khí tượng thủy văn                              | Hoàng Ngọc Quang                    | ĐH TN&MT HN           | 2016         | 1      | Truyền thông KTTV                               |
| 23. | Nguyên lí thủy văn  | Hoàng Ngọc Quang                    | Bản đồ                |              |        | Thủy văn đại cương                              |
| 24. | Phương pháp thống kê trong thủy văn                       | Hoàng Ngọc Quang                    | Bản đồ                |              |        | Xác suất thống kê trong thủy văn                |
| 25. | Khí tượng cơ sở   | Nguyễn Việt Lành                    | Bản đồ                |              | 1      | Khí tượng Synop; Khí hậu và Khí hậu Việt Nam    |
| 26. | Dự báo thủy văn   | Nguyễn Việt Thi,<br>Bùi Xuân Lý     | Bản đồ                |              |        | Dự báo thủy văn                                 |
| 27. | Tính toán thủy văn  | Bùi Xuân Lý                         | Bản đồ                |              |        | Thủy văn nước mặt                               |
| 28. | Động lực học dòng sông                                    | Bùi Văn Dũng,<br>Hoàng Nguyệt Minh  | Bản đồ                |              |        | Động lực học dòng sông                          |
| 29. | Địa lí thủy văn   | Nguyễn Hữu Khải<br>Nguyễn Văn Tuấn  | ĐHQGHN                |              |        | Địa lí thủy văn                                 |
| 30. | Mô hình toán thủy văn                                     | Nguyễn Hữu Khải<br>Nguyễn Thanh Sơn | ĐHQGHN                |              |        | Mô hình toán thủy văn                           |
| 31. | Khí tượng synop nhiệt đới                                 | Trần Công Minh                      | ĐHQGHN                |              |        | Khí tượng đại cương                             |
| 32. | Động lực học sông   | Trần Thục<br>Nguyễn Thị Nga         | ĐHQGHN                |              |        | Động lực học dòng sông                          |
| 33. | Hệ thống tin địa lí (GIS) và ứng dụng trong hải dương học | Nguyễn Hồng Phương,<br>Đinh Văn Ưu  | ĐHQGHN                |              |        | Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn        |
| 34. | Thiên tai KTTV và các biện pháp phòng tránh               | Lê Bắc Huỳnh<br>Nguyễn Việt Thi     | Dự án UNDP VIE/97/002 |              |        | Truyền thông về thủy văn                        |
| 35. | Thủy văn công trình                                       | Lê Trần Chương                      | KH&KT                 |              |        | Thủy văn nước mặt                               |
| 36. | Thủy lực  | Nguyễn Tài                          | Xây dựng              |              |        | Thủy lực đại cương                              |

| TT  | Tên giáo trình                          | Tên tác giả        | Nhà xuất bản | Năm xuất bản | Số bản | Sử dụng cho môn học/học phần              |
|-----|---|--------------------|--------------|--------------|--------|---|
| 37. | Thủy lực và khí động lực                | Hoàng Văn Quý      | KH&KT        |              |        | Thủy lực đại cương                        |
| 38. | Bài tập thủy lực chọn lọc               | Phùng Văn Thương   | Giáo dục     |              |        | Thủy lực đại cương                        |
| 39. | Mô hình toán thủy văn                   | Nguyễn Hữu Khải    | ĐHQGHN       |              |        | Mô hình toán thủy văn                     |
| 40. | Động lực học dòng sông                  | Nguyễn Thị Nga     | ĐHQGHN       |              |        | Động lực học dòng sông                    |
| 41. | Các phương pháp thống kê trong thủy văn | Rodzstvenski A.V.  | ĐHQGHN       |              |        | Xác suất thống kê trong thủy văn          |
| 42. | Nguồn nước và tính toán thủy lợi        | Trịnh Trọng Hàn    | KHKT         |              |        | Thủy văn nước mặt                         |
| 43. | Lũ lụt và cách phòng chống              | Trần Thanh Xuân    | KHKT         |              |        | Truyền thông về thủy văn                  |
| 44. | Địa chất thủy văn ứng dụng - T1, 2      | Feter C.W.         | Giáo dục     |              |        | Thủy văn nước dưới đất                    |
| 45. | Thủy văn ứng dụng                       | Techow. Ven        | Giáo dục     |              |        | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước |
| 46. | Giáo trình thủy văn công trình          | Nguyễn Khắc Cường  | KHKT         |              |        | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước |
| 47. | Thủy lực                                | Vũ Văn Tảo         | ĐH&THCN      |              |        | Thủy lực đại cương, Thủy lực sông ngòi    |
| 48. | Thủy lực                                | Nguyễn Cảnh Cẩm    | ĐH&THCN      |              |        | Thủy lực đại cương, Thủy lực sông ngòi    |
| 49. | Địa lý thủy văn                         | Nguyễn Hữu Khải    | ĐHQGHN       |              |        | Địa lý thủy văn                           |
| 50. | Tính toán thủy lợi                      | Nguyễn Văn Tuấn    | Giáo dục     |              |        | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước |
| 51. | Thủy văn đại cương                      | Nguyễn Văn Tuấn,.. | KHKT         |              |        | Thủy văn đại cương                        |
| 52. | Đo đạc và chỉnh lý số liệu thủy văn     | Phan Đình Lợi      | Xây dựng     |              |        | Đo đạc thủy văn, Chỉnh biên thủy văn      |
| 53. | Phân tích và thống kê trong thủy văn    | Ngô Đình Tuấn      | Nông nghiệp  |              |        | Xác suất thống kê trong thủy văn          |

| TT  | Tên giáo trình                                      | Tên tác giả        | Nhà xuất bản | Năm xuất bản | Số bản | Sử dụng cho môn học/học phần              |
|-----|---|--------------------|--------------|--------------|--------|---|
| 54. | Nguyên lí thủy văn                                  | Lê Văn Nghinh      | Nông nghiệp  |              |        | Xác suất thống kê trong thủy văn          |
| 55. | Thủy văn nước dưới đất                              | Bùi Công Quang     | Xây dựng     |              |        | Thủy văn nước dưới đất                    |
| 56. | Trắc địa đại cương                                  | Trần Văn Quảng     | Xây dựng     |              |        | Trắc địa                                  |
| 57. | Cấp thoát nước                                      | Nguyễn Đình Huân   | KH & KT      |              |        | Cấp thoát nước                            |
| 58. | Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam                   | Nguyễn Thanh Sơn   | Giáo dục     |              |        | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước          |
| 59. | Động lực học và công trình cửa sông                 | Lương Phương Hậu   | Xây dựng     |              |        | Chỉnh trị sông                            |
| 60. | Thủy năng và điều tiết dòng chảy                    | Nguyễn Thượng Bằng | Xây dựng     |              |        | Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước |
| 61. | Tiếng Anh trong kĩ thuật tài nguyên nước            | Bùi Công Quang     | Xây dựng     |              |        | Tiếng Anh chuyên ngành                    |
| 62. | Hóa nước  | Nguyễn Văn Bảo     | Xây dựng     |              |        | Hóa học nước                              |
| 63. | Thủy văn nước dưới đất                              | Bùi Công Quang     | Xây dựng     |              |        | Thủy văn nước dưới đất                    |
| 64. | Giáo trình quản lí tổng hợp lưu vực sông            | Nguyễn Văn Thắng   | Nông nghiệp  |              |        | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước          |
| 65. | Giáo trình kinh tế sử dụng tổng hợp tài nguyên nước | Ngô Thị Thanh Vân  | Nông nghiệp  |              |        | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước          |
| 66. | Giáo trình quy hoạch và quản lí nguồn nước          | Hà Văn Khôi        | Nông nghiệp  |              |        | Quy hoạch và phát triển nguồn nước        |
| 67. | Đặc điểm thủy văn và nguồn nước sông Việt Nam       | Trần Thanh Xuân    | Nông nghiệp  |              |        | Thủy văn đại cương                        |

#### 4.6.2 Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình

| TT | Họ và tên      | Chức danh | Chuyên ngành được đào tạo | Chức vụ                                       | Đơn vị công tác |
|----|----------------|-----------|---------------------------|---|-----------------|
| 1  | Trương Văn Anh | TS        | Công nghệ thông tin       | GNV phụ trách Khoa, phụ trách bộ môn Thủy văn | Khoa KTTV       |

|    |                       |        |  |   |                     |
|----|-----------------------|--------|--|---|---------------------|
| 2  | Nguyễn Kiên Dũng      | PGS.TS | Khoa học Trái đất  |   | Khoa KTTV           |
| 3  | Phạm Văn Tuấn         | ThS    | Thủy văn học   | Phó trưởng BM Thủy văn                          | Khoa KTTV           |
| 4  | Lê Thu Trang          | ThS    | Thủy Văn học   |   | Khoa KTTV           |
| 5  | Lê Thị Thường         | ThS    | Thủy văn học   |   | Khoa KTTV           |
| 6  | Nguyễn Tiến Quang     | ThS    | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước   |   | Khoa KTTV           |
| 7  | Trịnh Xuân Mạnh       | ThS    | Quản lý tổng hợp tài nguyên nước   |   | Khoa KTTV           |
| 8  | Nguyễn Thu Hiền       | ThS    | Thủy Văn học   |   | Khoa KTTV           |
| 9  | Nguyễn Hồng Lân       | TS     | Toán Lý  | Trưởng Khoa                                     | Khoa KHB            |
| 10 | Vũ Thị Mạc Dung       | TS     | Lịch sử  | Trưởng BM. Đường lối cách mạng của ĐCSVN        | Khoa LLCT           |
| 11 | Đặng Đức Chính        | ThS    | Ngôn ngữ Anh   | Trưởng BM                                       | BMNN                |
| 12 | Đặng Trần Chiến       | TS     | Khoa học vật liệu  | Phó Trưởng khoa,                                | Khoa KHĐC           |
| 13 | Trần Văn Tình         | ThS    | Thủy văn   | Phó trưởng BM, phụ trách BM Tài nguyên nước mặt | Khoa TNN            |
| 14 | Nguyễn Xuân Bắc       | TS     | Kỹ thuật (Công nghiệp mỏ và dầu khí, địa chất, địa vật lý, trắc địa mỏ và hình học lòng đất) | Phó trưởng BM, Trắc địa cơ sở                   | Khoa TĐ, BĐ và TTĐL |
| 15 | Nguyễn Thị Hồng Loan  | ThS    | Công nghệ thông tin  | PTR BM khoa học máy tính ứng dụng               | Khoa CNTT           |
| 16 | Trần Văn Tình         | ThS    | Thủy văn   | Phó trưởng BM, phụ trách BM TN nước mặt         | Khoa TNN            |
| 17 | Nguyễn Khắc Thành     | ThS    | Sinh học   | Phó trưởng khoa                                 | Khoa MT             |
| 18 | Trần Đình Linh        | ThS    | Khí tượng và Khí hậu học   |   | Khoa KTTV           |
| 19 | Trần Chấn Nam         | ThS    | Khí tượng và Khí hậu học   |   | Khoa KTTV           |
| 20 | Nguyễn Thị Hồng Hương | ThS    | Công nghệ thông tin  | Giám đốc Trung tâm                              | TTTTV và CNTT       |
| 21 | Nguyễn Thị Thúy Hạnh  | TS     | Địa lý tự nhiên  |   | Khoa TĐ, BĐ và TTĐL |
| 22 | Nguyễn Hà Linh        | ThS    | Khoa học môi trường  |   | Khoa MT             |
| 23 | Hoàng Diệu Thảo       | ThS    | Chính trị học  |   | Khoa LLCT           |
| 24 | Trương Thị Hương      | ThS    | Toán học   |   | Khoa KHĐC           |
| 25 | Nguyễn Tài Hoa        | ThS    | Toán học   |   | Khoa KHĐC           |
| 26 | Trương Thị Hương      | ThS    | Toán học   |   | Khoa KHĐC           |
| 27 | Lê Thanh Thủy         | ThS    | Triết học  |   | Khoa LLCT           |

|    |                      |     |  |  |                     |
|----|----------------------|-----|--|--|---------------------|
| 28 | Nguyễn Phương Anh    | ThS | QTKD   |  | Khoa KTTN&MT        |
| 29 | Phùng Thùy Linh      | ThS | Kỹ thuật cơ sở hạ tầng                               |  | Khoa TNN            |
| 30 | Nguyễn Thị Lan       | ThS | Kỹ thuật công trình biển và quản lý tổng hợp vùng bờ |  | Khoa KHB            |
| 31 | Phùng Thị Kim Yến    | ThS | ThS Toán học   |  | Khoa KHĐC           |
| 32 | Đỗ Minh Anh          | ThS | triết học  |  | Khoa LLCT           |
| 33 | Nguyễn Văn Hách      | ThS | Khoa học máy tính                                    |  | Khoa CNTT           |
| 34 | Nguyễn Thị Trang     | ThS | Toán học   |  | Khoa KHĐC           |
| 35 | Nguyễn Thị Bình      | ThS | Luật học   |  | Khoa LLCT           |
| 36 | Nguyễn Thị Trang     | ThS | Toán học   |  | Khoa KHĐC           |
| 37 | Nguyễn Sỹ Hải        | ThS | Vật lý   |  | Khoa KHĐC           |
| 38 | Nguyễn Tiến Dũng     | ĐH  | Sư phạm Toán   |  | Khoa KHĐC           |
| 39 | Đỗ Thị Ngân          | ThS | Kinh tế chính trị                                    |  | Khoa LLCT           |
| 40 | Vũ Thị Ánh Tuyết     | ThS | QTKD   |  | Khoa KTTN&MT        |
| 41 | Nguyễn Thị Quý       | ThS | Lịch sử  |  | Khoa LLCT           |
| 42 | Nguyễn Thị Na        | ThS | Kinh tế chính trị                                    |  | Khoa LLCT           |
| 43 | Phùng Thị Kim Yến    | ThS | Toán học   |  | Khoa KHĐC           |
| 44 | Trần Thị Thu Trang   | ThS | Kỹ thuật trắc địa                                    |  | Khoa TĐ, BĐ và TTĐL |
| 45 | Nguyễn Thùy Linh     | ThS | Ngôn ngữ Anh   |  | BMNN                |
| 46 | Nguyễn Thị Na        | ThS | Kinh tế chính trị                                    |  | Khoa LLCT           |
| 47 | Bùi Thị Phương Thùy  | ThS | Địa lý   |  | BMBĐKH              |
| 48 | Vũ Thị Hòa           | ThS | Hồ Chí Minh học                                      |  | Khoa LLCT           |
| 49 | Vũ Thị Thanh Thủy    | ThS | Hồ Chí Minh học                                      |  | Khoa LLCT           |
| 50 | Phạm Thị Hương       | ThS | Kinh tế  |  | Khoa KTTN&MT        |
| 51 | Nguyễn Anh           | ThS | Khoa học   |  | Khoa KHĐC           |
| 52 | Nguyễn Thị Huyền Thư | ThS | Toán học   |  | Khoa KHĐC           |
| 53 | Phạm Thị Thu Hương   | ThS | Bản đồ, viễn thám và hệ thống thông tin địa lý       |  | Khoa TĐ, BĐ và TTĐL |
| 54 | Vũ Lê Dũng           | ThS | Khoa học môi trường                                  |  | P.KHCN&HTQT         |
| 55 | Nguyễn Thị Bích      | ThS | Luật kinh tế   |  | Khoa LLCT           |
| 56 | Nguyễn T. Phương Thu | ThS | Triết học  |  | Khoa LLCT           |
| 57 | Đinh Thị Hoài Ly     | ThS | Khoa học   |  | BMNN                |

#### 4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷80 giờ thực tập; tiểu luận, bài tập lớn hoặc đề án, khoá luận tốt nghiệp.
- Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển đổi sang thang điểm chữ theo quy định.
- Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và sinh viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác có lớp (nếu chưa đảm bảo đủ quy định về khối lượng học tập tối thiểu cho mỗi học kỳ).
- Khối lượng học tập mà mỗi sinh viên phải đăng ký trong mỗi học kỳ (Trừ học kỳ cuối khóa) là không dưới 14TC đối với những sinh viên được xếp hạng học lực bình thường và 10÷14 TC đối với những sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu. Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của học phần và trình tự học tập của chương trình.

Hà Nội, ngày 18 tháng 5 năm 2016

TL. HIỆU TRƯỞNG  
KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO  
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG  
TRƯỜNG  
ĐẠI HỌC  
TÀI NGUYÊN VÀ  
MÔI TRƯỜNG  
HÀ NỘI  
TS. Lưu Văn Huyền

Q. TRƯỞNG KHOA



PGS.TS. Nguyễn Viết Lành